

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-320363
(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl. G06F 15/16

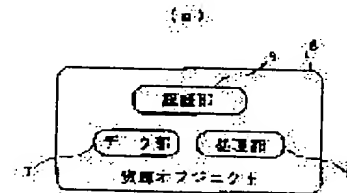
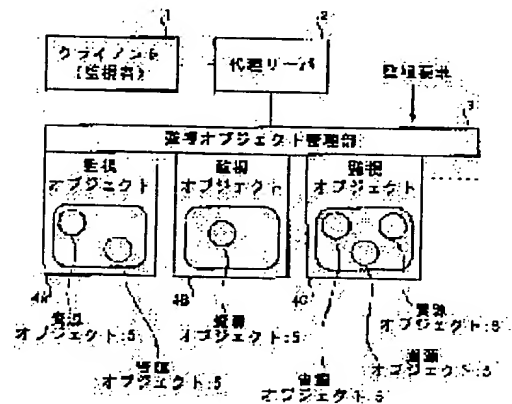
(21)Application number : 09-147113 (71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 21.05.1997 (72)Inventor : HARADA YOKO

(54) NETWORK RESOURCE MONITORING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable each monitoring object to execute monitoring processing individually, monitor a wide range in a short time and collect information by making resources to be monitored on a network into objects and monitoring them through the monitoring object in charge.

SOLUTION: A substitute server 2 gives a monitoring request that is received from a client 1 to an appropriate monitoring object managing part 3. The part 3 manages plural monitoring objects 4A to 4C under its umbrella. Also, it makes all resources to be monitored into objects. An authenticating part 6, a data part 7 and a processing part 8 are provided inside each resource object 5. When the part 6 receives a monitoring request, it gives authentication to the monitoring request on a free level that corresponds to the situation that is peculiar to the resource. With this, it is decided whether the monitored result is individually answered or not according to the unique situation of each resource and also to kinds of clients and the content of a request. As a result, a client outputs the monitoring request without considering the situation of each resource.



(b)

LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-320363

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁹

G 0 6 F 15/16

識別記号

4 6 0

F I

G 0 6 F 15/16

4 6 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-147113

(22) 出願日

平成9年(1997)5月21日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 原田 洋子

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

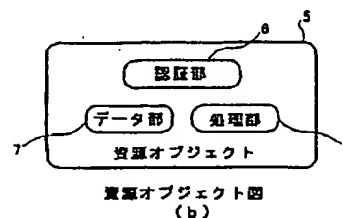
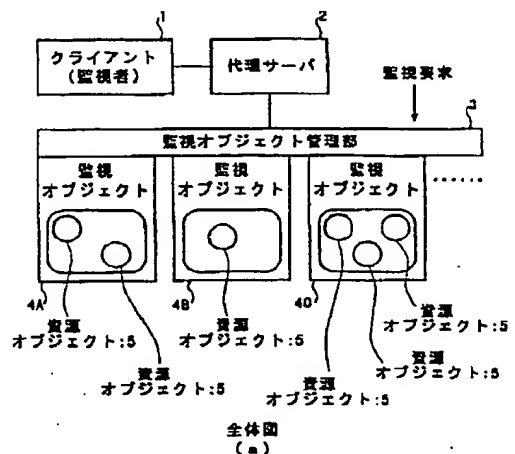
(74) 代理人 弁理士 佐藤 幸男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク資源監視システム

(57) 【要約】

【解決手段】 ネットワークを構成する資源の状態は資源オブジェクト5が表示する。クライアント1から監視要求があると、監視オブジェクト管理部3を通じて、各監視オブジェクト4A～4Cに通知される。資源オブジェクト5の認証部6は、それぞれ自由なレベルで内部状態の読み取り等を許可し、応答する。

【効果】 各資源オブジェクトに自由なレベルで監視行為に認証を与える認証部6を設けたので、クライアントはこれを考慮せずに監視要求が出させる。また、各監視オブジェクトが独自に監視結果を収集するので、監視動作が高速化する。



本発明のシステムブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上で管理の対象となる任意の資源をオブジェクト化して表現した資源オブジェクトと、

所定のタイミングで前記各資源オブジェクトに対して監視要求を発して、各資源の状態を問い合わせる監視オブジェクトとを備え、

各資源オブジェクトには、監視要求を許可するか拒絶するかを判定する認証部を設けたことを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【請求項2】 請求項1において、複数の監視オブジェクトが存在する場合に、各監視オブジェクトにクライアントの監視要求を通知して、各監視オブジェクトの監視結果を受け取る監視オブジェクト管理部を設けたことを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【請求項3】 請求項1または2のいずれかにおいて、資源オブジェクトは、設定された所定時間継続的に存在して、監視オブジェクトから繰り返し監視要求を受け付けることを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【請求項4】 ネットワーク上で管理の対象となる任意の資源の状態を表示する資源オブジェクトと、前記各資源オブジェクトに対して監視要求を発して、各資源の状態を問い合わせる監視オブジェクトとを生成して、各資源オブジェクトには、前記監視オブジェクトの監視要求を許可するか拒絶するかを判定する認証部を設け、監視オブジェクトに、監視要求を発して監視結果を取得する動作を所定時間繰り返して実行させるプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワークの障害診断等を目的としてネットワークに接続されている各種の資源の状態を監視するネットワーク資源監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 多数のコンピュータを相互に接続して構成されるネットワークは、インターネット等の発展と共にますます複雑化している。こうしたネットワークに接続された各種の資源の障害を監視し診断する処理はネットワークを健全に運用するために不可欠となる。この目的のために、例えばネットワーク上を流れるパケットの情報をネットワーク上に分散配置されたエージェントが自立的に収集し、監視障害診断を行う技術が提供されている（文献名：人工知能学会研究会資料、SIG-FAI-9502-7(9/19)「インターネットワーク管理へのマルチエージェントの適用」）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のよう

な従来の技術には更に次のような解決すべき課題があった。ネットワークの状態監視にあたっては、計算機の資源であるCPUの使用状況やネットワークを利用するユーザの作業等、様々な状態監視も重要である。しかしながら、こうした状態監視には各計算機の内部状態を読み取る作業が必要となる。この場合には、各計算機のセキュリティ保護のレベルによって状態の問い合わせ方法や回答方法を区別しなければならない。従って、多数の資源の集中的な監視処理が非常に複雑になるという問題があった。

【0004】 また、計算機毎に問い合わせ内容等が異なれば、全ての資源に対する問い合わせを行うために長時間サーバに負荷がかかる。また、任意の資源の状態を所定時間継続的に容易に監視できるようなシステムの開発が望まれる。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

〈構成1〉 ネットワーク上で管理の対象となる任意の資源をオブジェクト化して表現した資源オブジェクトと、所定のタイミングで上記各資源オブジェクトに対して監視要求を発して、各資源の状態を問い合わせる監視オブジェクトとを備え、各資源オブジェクトには、監視要求を許可するか拒絶するかを判定する認証部を設けたことを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【0006】 〈構成2〉 構成1において、複数の監視オブジェクトが存在する場合に、各監視オブジェクトにクライアントの監視要求を通知して、各監視オブジェクトの監視結果を受け取る監視オブジェクト管理部を設けたことを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【0007】 〈構成3〉 構成1または2のいずれかにおいて、資源オブジェクトは、設定された所定時間継続的に存在して、監視オブジェクトから繰り返し監視要求を受け付けることを特徴とするネットワーク資源監視システム。

【0008】 〈構成4〉 ネットワーク上で管理の対象となる任意の資源の状態を表示する資源オブジェクトと、上記各資源オブジェクトに対して監視要求を発して、各資源の状態を問い合わせる監視オブジェクトとを生成して、各資源オブジェクトには、上記監視オブジェクトの監視要求を許可するか拒絶するかを判定する認証部を設け、監視オブジェクトに、監視要求を発して監視結果を取得する動作を所定時間繰り返して実行させるプログラムを記録した記録媒体。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

〈具体例〉 図1は、本発明のシステムの具体例を示すブロック図である。この図の説明の前に、本発明のシステムによる監視対象となるネットワークの全体像を説明す

る。図2は、監視対象となるネットワークの例説明図である。図は、ネットワーク10A、10B、10C、10Dが、それぞれルータ11A、11B、11C等を通じて相互に接続された構成となっている。ネットワーク10Bには計算機12A、12B、12Cが接続されている。また、ネットワーク10Cには、計算機12D、12E、12F、12G、及びプリンタ15が接続されている。監視対象となる資源は、例えばこのようなネットワークに接続された各計算機のCPUや計算機を使用するユーザの状態、ルータやプリンタ等の状態である。

【0010】計算機12A、12C、12Cは監視要求を発する監視者が操作しており、その内部にはクライアント1A、1B、1Cが設けられている。また、計算機12Aと12Dには代理サーバ2A、2Bが設けられる。計算機12C、12Fには監視オブジェクト管理部38が設けられる。更に、計算機12B、12D、12Eには、監視オブジェクト4A、4B、4C、4Dが設けられている。

【0011】ここで、図1に戻って、クライアントや各オブジェクト等の関係を説明する。クライアント1は監視者の操作によって監視要求を発する機能を持ち、いずれかの計算機上に存在する。1つの計算機上でのクライアント数や1つのネットワーク上のクライアント数、ネットワーク全体におけるクライアント数に制限はない。クライアントには、監視要求メッセージに含めるためのパラメータを入力したり監視結果を表示するための、キーボードやディスプレイ等のインタフェースが含まれる。

【0012】代理サーバ2はクライアント1から受け入れた監視要求を適切な監視オブジェクト管理部3に引き渡す機能を持つ。この代理サーバ2は原則として1つのネットワークに1つあることが望ましいが、クライアント1が別のネットワーク上の代理サーバに依存し、監視要求を行ってもよい。また、1つのネットワーク上に複数の代理サーバが存在してもよい。

【0013】監視オブジェクト管理部3は、代理サーバ2から監視要求を受け付け、傘下にある複数の監視オブジェクト4A、4B、4Cを管理する。監視オブジェクトの数は任意で、各監視オブジェクトを適当なグループに分け、これらのグループを管理するために監視オブジェクト管理部3を設ける。監視オブジェクトのグループは、原則的にはネットワーク単位で構成するが、ネットワークにまたがるグループを構成しても差し支えない。

【0014】監視オブジェクト4A、4B、4Cは、各監視位置毎に1つの構成をとることが好ましい。例えば、あるIPアドレスで指定される位置において、計算機のCPU資源、プリンタの資源、TCPパケットの資源等を資源オブジェクトとして監視するために1つの監視オブジェクトを用意する。

【0015】本発明では、監視対象となる資源を全てオ

ブジェクト化する。そして、各資源オブジェクトは図1(b)に示すような構成にする。図において、資源オブジェクト5の内部には、認証部6、データ部7、処理部8が設けられている。認証部6は、監視要求を受け付けると、その資源独自の事情に応じた自由なレベルで、その監視要求に対する認証を与える。例えば、システムの状態を記録したファイルの読み取りを認めたり、特定の状態情報のみを通知したり、あるいはクライアントの種類に応じて監視要求を拒否することができる。

【0016】データ部7は、監視を行っている資源の各種データを保存するメモリである。また、処理部8は、一定時間おきにデータ部7のデータを更新する動作をする部分である。こうして監視要求に対し処理部8が情報を収集し、その監視結果をデータ部7に保存し、認証部6を通じてデータ部7から監視結果が読み出される構成となっている。

【0017】図3に、監視オブジェクトの構成説明図を示す。監視オブジェクト4は、この図に示すように、インタフェース部16と資源オブジェクト管理部17から構成されている。インタフェース部16は、図1に示した監視オブジェクト管理部3との通信を行うインタフェース部分で、監視要求を受け付けたり、監視結果の返送処理を行う機能を持つ。資源オブジェクト管理部17は、監視オブジェクト4が監視可能な資源オブジェクトを認識し、監視要求を受け付けると、その要求を各資源オブジェクトに伝達し、監視結果を受け取る機能を持つ部分である。

【0018】なお、上記クライアント1、代理サーバ2、監視オブジェクト管理部3、監視オブジェクト4A、4B、4Cあるいは資源オブジェクト5は、いずれもオブジェクト指向ソフトウェアプログラミングによるオブジェクトとして生成でき、これらの間のメッセージの通信によって上記機能を実現することができる。

【0019】図4には、クライアント側に設けられたディスプレイに表示される監視画面の例説明図を示す。例えば、ある計算機のCPUやTCPパケットの監視をしている場合、このような画面が表示される。資源オブジェクト9A、9Bは、いずれも監視対象をシンボル化したアイコンやマークである。例えば、図示しないマウスを用いてカーソルを資源オブジェクト9Aの上に重ねてクリックすると、図の下側に示すような監視結果18が表示される。この資源オブジェクト9Aは、例えばインターネットプロトコルであって、図の右側に示すように、所定の時間内に処理したパケット数の変化等がグラフ化されて表示される。図1(b)に示した資源オブジェクト5は、自己の計算機の該当する資源からこうしたデータを収集し、監視結果として返信する。

【0020】図5には、上記のような構成のシステムの動作フローチャートを示す。このフローチャートを用いて上記のようなシステムの具体的な動作を説明する。ま

ず、図1に示したクライアント1は、ネットワーク資源の監視要求を発行する(ステップS1)。なお、このクライアント1は、例えばWWW(ワールドワイドウェブ)のブラウザのような一般的なツールを使用して要求を発行する。要求は監視対象の資源名をパラメータとし、該当する代理サーバに宛てて発行する。

【0021】クライアント1が発行した監視要求は、ステップS2において、そのクライアント1が指定した代理サーバ2が受け付ける。クライアント1と代理サーバ2との間の通信手順は、WWWで使用されるHTTP(ハイパーテキストトランスファープロトコル)のような一般的な通信手順を利用する。また、代理サーバはWWWサーバのような一般的な通信手順を利用するサーバである。監視要求を受け取った代理サーバ2は、担当する監視オブジェクト管理部3に対して、要求を送り出す。

【0022】ステップS3では、監視オブジェクト管理部3が監視要求と共に受信した資源名を元に担当する監視オブジェクトを決定する。ステップS4は、全ての監視オブジェクト決定処理が終了したかどうかを判断する処理で、全ての判断が終わるまで、ステップS3、ステップS4のループが繰り返される。監視オブジェクトが決定するとステップS5に進み、各監視オブジェクトに対し監視要求が伝達される。更に、監視オブジェクトは資源オブジェクトに対しその監視要求を伝達する。なお、これらの処理は、各監視オブジェクトが独立してそれぞれ並行処理する。従って、監視オブジェクト管理部3は、各監視オブジェクトの回答を待つのみでよい。

【0023】次に、ステップS6に進んで、各資源オブジェクトは所定の応答処理を行う。このとき、図1に示した認証部6は監視要求の内容を判断して、どういった監視結果を出力するかを認証を行う(ステップS7)。ステップS8では、監視結果を出力するかどうかの判断を行う。該当するクライアントに対し所定の監視結果を出力すると判断した場合にはステップS8からステップS9に進み、監視処理が実行される。即ち、図1に示した処理部8は該当する資源の状態を調べてデータ部7に記録する。そして、ステップS10で、その監視結果を監視オブジェクトに対し応答する。

【0024】次にステップS11では、要求された監視時間が経過したかどうかを判断する。要求された監視時間が経過していなければ再びステップS8からステップS9、ステップS10のループを繰り返し、継続的に対象となる資源を監視する。例えば、CPUの状態を所定間隔でチェックし、その結果を監視結果として応答する。ステップS12において、その監視結果はクライアントに返送され、ステップS13で監視結果が表示される。こうして、図4に示したような監視結果が表示さ

れ、監視の目的が達成される。

【0025】上記のように複数の計算機上で管理される資源をオブジェクト化し、ネットワーク上のどの位置に資源オブジェクトが存在しているかに関わらず、任意の資源オブジェクトに対する監視結果をクライアントが収集し、その結果を表示させる。この場合、クライアントは各資源オブジェクトの事情を認識する必要はない。資源オブジェクトは、それぞれ認証部を有し、その事情に応じて監視要求に対する応答のレベルを判断する。従って、監視対象は上記の例に限らず任意の資源として差し支えない。また、クライアントの監視要求対象も任意である。ただし、その要求に対する応答が得られるかどうかは別である。また、その監視結果の表示方法、画面のデザイン等も任意に選定して差し支えない。

【0026】

【発明の効果】以上の構成の本発明のシステムによれば、監視対象となるネットワーク上の資源をオブジェクト化し、担当する監視オブジェクトを介してこれらを監視する構成としたので、各監視オブジェクトが独自に監視処理を実行し短時間で広範囲の監視と情報収集が可能になる。また、資源オブジェクトに認証部を設けることによって、それぞれの資源独自の事情により、またクライアントの種類や要求の内容によって個別に監視結果を回答するか否かを判断することができる。その結果、クライアント側はこうした各資源の事情を考慮することなく監視要求を出力できるため、クライアント側の管理負担が軽減される。また、個々の資源オブジェクトがそれぞれ指定された時間継続的に資源の状態を監視し、その結果を逐次監視オブジェクトを通じて回答できるため、様々な態様で資源の継続的な監視が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシステムの具体例を示すブロック図である。

【図2】監視対象となるネットワークの例説明図である。

【図3】監視オブジェクトの構成説明図である。

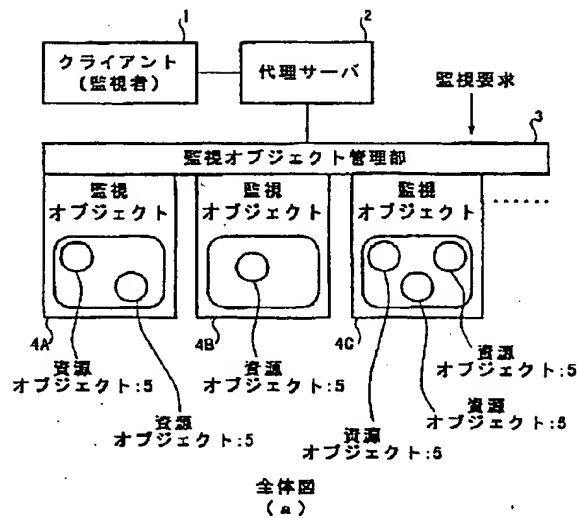
【図4】監視画面の例説明図である。

【図5】システムの動作フローチャートである。

【符号の説明】

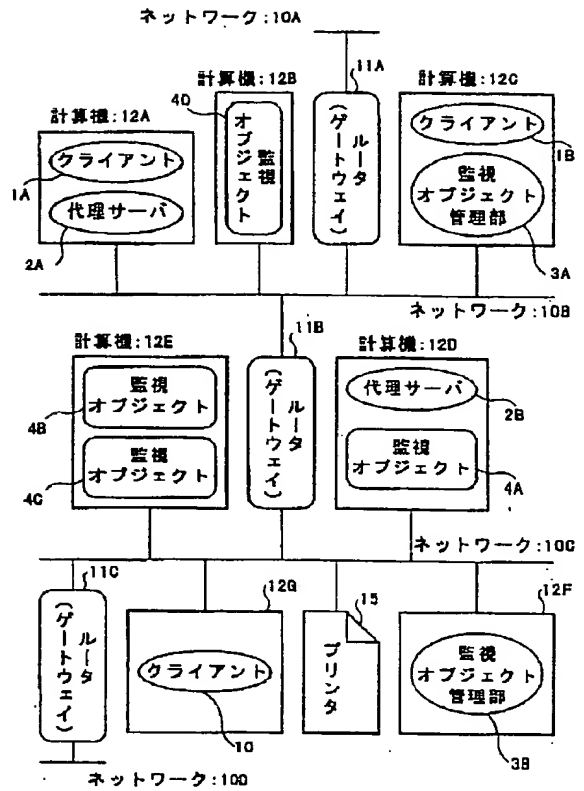
- 1 クライアント
- 2 代理サーバ
- 3 監視オブジェクト管理部
- 4 A, 4 B, 4 C 監視オブジェクト
- 5 資源オブジェクト
- 6 認証部
- 7 データ部
- 8 処理部

【図1】



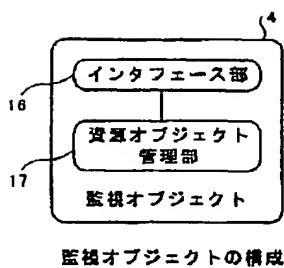
本発明のシステムブロック図

【図2】



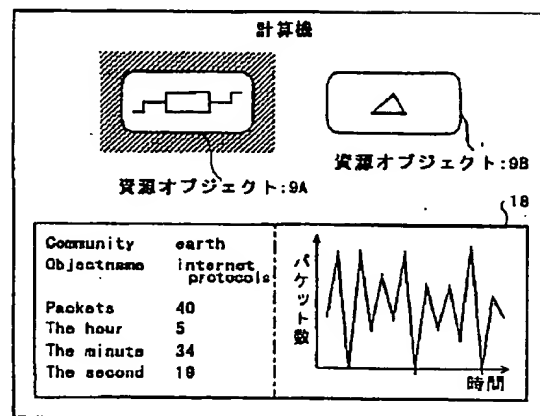
監視対象となるネットワークの例示図

【図3】



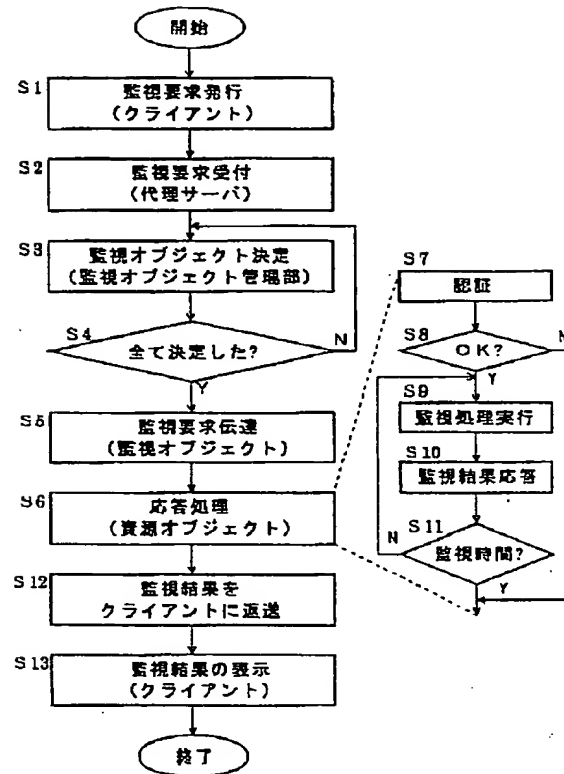
監視オブジェクトの構成

【図4】



監視画面の例の説明図

【図5】



システムの動作のフローチャート